

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
21. Februar 2002 (21.02.2002)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
PCT WO 02/14117 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B60R 21/20

(72) Erfinder; und

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/09165

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KUSEBAUCH, Rolf, H. [DE/DE]; Keltenstrasse 9, 94345 Obermotzing (DE). CHRISTOPH, Erich [DE/DE]; Birkenwaldstrasse 16, 63179 Obertshausen (DE). BÖLLER, Manfred [DE/DE]; Biberbacher Strasse 26, 93492 Treffelstein (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
8. August 2001 (08.08.2001)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Anwälte: PFIZ, Thomas usw.; WOLF & LUTZ, Hauptmannsreute 93, 70193 Stuttgart (DE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
100 40 248.8 14. August 2000 (14.08.2000) DE

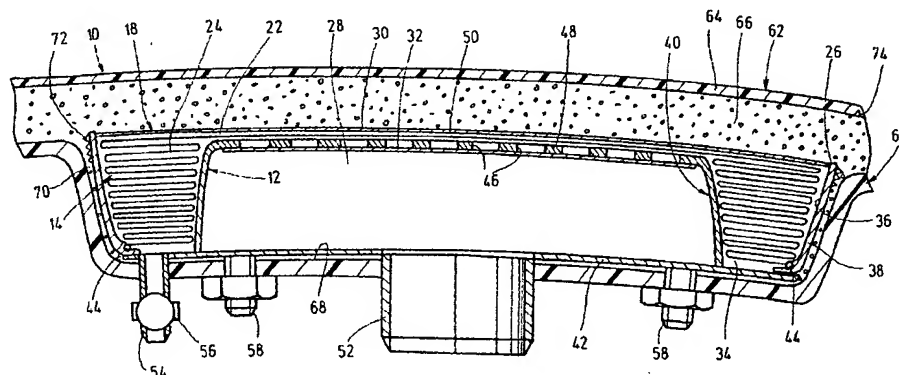
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): MAGNA EYBL SYSTEMTECHNIK GMBH [DE/DE]; Stettiner Strasse 7, 94315 Straubing (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: OCCUPANT PROTECTION DEVICE FOR A VEHICLE AND METHOD FOR PRODUCING THE SAME

(54) Bezeichnung: INSASSENSCHUTZVORRICHTUNG FÜR EIN FAHRZEUG UND VERFAHREN ZU DEREN HERSTELLUNG



WO 02/14117 A1

(57) Abstract: The invention relates to an occupant protection device for a vehicle with an inner part (10) which consists of a dimensionally stable support part (60) and a cover (62), said cover consisting preferably of a foamed intermediate layer (66) and a decorative layer (61) and being connected to said support part over a large area; and which is configured as an instrument panel. The occupant protection device has an airbag (16) which can be inflated by means of a gas generator (20), whereupon the airbag (16) penetrates a section (76) of the inner part (10) that thus open, entering the vehicle interior. According to the invention, the airbag (16) is located between the support part (60) and the cover (62) in the form of a folded bundle (14).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Insassenschutzvorrichtung für ein Fahrzeug, welches ein aus einem formsteifen Trägerteil (60) und einer flächig damit verbundenen, vorzugsweise aus einer geschäumten Zwischenschicht (66) und einer Dekorschicht (64) gebildeten Abdeckung (62) bestehendes, insbesondere als Instrumententafel ausgebildetes Innenteil (10) aufweist, mit einem mittels eines Gasgenerators (20) aufblasbaren und dabei eine Aufreißpartie (76) des Innenteils (10) zum Fahrzeuginnenraum hin durchdringenden Gassack (16). Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, daß der Gassack (16) als Faltpaket (14) zwischen dem Trägerteil (60) und der Abdeckung (62) angeordnet ist.



(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

— insgesamt in elektronischer Form (mit Ausnahme des Kopfbogens); auf Antrag vom Internationalen Büro erhältlich

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

## **Insassenschutzvorrichtung für ein Fahrzeug und Verfahren zu deren Herstellung**

### **Beschreibung**

5

Die Erfindung betrifft eine Insassenschutzvorrichtung für ein Fahrzeug, welches ein aus einem formsteifen Trägerteil und einer fahrzeuginnenraumseitig flächig damit verbundenen, vorzugsweise aus einer geschäumten Zwischenschicht und einer Dekorschicht gebildeten Abdeckung bestehendes, insbesondere als Instrumententafel ausgebildetes Innenteil aufweist, mit einem  
10 mittels eines Gasgenerators aufblasbaren und dabei eine Aufreißpartie des Innenteils zum Fahrzeuginnenraum hin durchdringenden Gassack. Die Erfindung betrifft weiter ein bevorzugtes Verfahren zur Herstellung einer in das Innenteil integrierten Gassack-Vorrichtung.

15

Airbag-Systeme dieser Art werden als Aufprallschutzvorrichtung für die Insassen in Kraftfahrzeugen eingesetzt. Dabei wird eine Einheit aus Gasgenerator und in einen Schußkanal gepacktem Gassack an einer fahrzeugfesten Unterkonstruktion, beispielsweise an dem Querträger hinter der Instru-  
20 mententafel für die Fahrgäste unsichtbar verdeckt montiert. Die Instrumententafel wie auch andere Innenverkleidungsteile bestehen üblicherweise aus einem formsteifen flächigen Trägerteil, einer darüberliegenden geschäumten Zwischenschicht und einer sichtseitig abschließenden Dekorschicht. Um das Durchdringen des Gassacks im Auslösefall zu ermöglichen, ist es bekannt,  
25 einen gesonderten Deckel in die Instrumententafel einzusetzen, welcher sich durch die explosionsgetriebene Entfaltung des Gassacks von innen aufstoßen läßt. Nachteilig hierbei ist der zusätzliche Herstellungsaufwand für den Deckel und die schwierige Abstimmung von Farbe und Finish passend zu der anschließenden Verkleidungsfläche.

30

**BESTÄTIGUNGSKOPIE**

Um eine zumindest in optischer Hinsicht ansprechendere Lösung zu finden, ist bereits vorgeschlagen worden, anstelle eines gesonderten Deckels eine Aufreißpartie in der Instrumententafel durch eingebrachte Sollbruchstellen zu definieren. Problematisch bleibt dabei nach wie vor, daß eine hohe Schußenergie für den Luftsack benötigt wird, insbesondere um die Durchstoßzone des aus einem schlagzähen Material bestehenden Trägerteils zu durchdringen, wodurch sich ein erhöhtes Verletzungsrisiko für die Fahrgäste ergibt. Hinzu kommt, daß das hinter der Instrumententafel angeordnete Airbagmodul einen beträchtlichen Bauraum beansprucht, der ansonsten für zusätzliche Anbauten wie das Handschuhfach auf der Beifahrerseite genutzt werden könnte.

Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren der gattungsgemäßen Art dahingehend zu verbessern, daß die vorstehend genannten Nachteile überwunden werden und daß bei vereinfachter Herstellung und hoher Funktionssicherheit eine optimale Integration in das Fahrzeug gewährleistet ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird die in den unabhängigen Patentansprüchen 1 bzw. 20 angegebene Merkmalskombination vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Die Erfindung geht von dem Gedanken aus, den Gassack mit hoher Packungsdichte dem Trägerteil fahrzeuginnenraumseitig vorzulagern. Dementsprechend wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß der Gassack als Faltpaket zwischen dem Trägerteil und der Abdeckung angeordnet ist. Damit wird ein geringerer Entfaltungsdruck benötigt, um die verbleibende Aufreißzone in der weich-flexiblen Abdeckung zu durchdringen, so daß auch die Verletzungsgefahr für die Fahrgäste verringert wird. Insbesondere werden keine harten Bruchstücke aus dem Trägerteil abgesprengt, welche die Si-

cherheit der Insassen gefährden könnten. Durch die kompakte Bauform in dem Innenteil wird Bauraum eingespart, und es wird die Integration in den Herstellungsprozeß verbessert.

- 5 Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung bildet das Faltpaket eine vorzugsweise flächenbündig an das Trägerteil anschließende Widerlagerfläche zur konturstabilen Abstützung der Abdeckung. Durch diese Maßnahme wird erreicht, daß sich der Einbaubereich sichtseitig in der Ab-
- 10 nen damit bei einer geschäumten Zwischenschicht reproduzierbare Schäumverhältnisse sichergestellt und ungleichmäßige Schaumwandstärken und unterschiedliche temperaturabhängige bzw. materialspezifische Ausdehnungen vermieden werden. Eine weitere Verbesserung in dieser Hinsicht läßt sich dadurch erreichen, daß die Faltlagen des Faltpakets auf Block an-
- 15 einander liegen.

- Um eine solche hohlraumfreie Faltung hoher Packungsdichte zu erreichen, wird gemäß einer bevorzugten Ausführung vorgeschlagen, daß das Faltpaket als evakuierte Vakuumpackung in Form gehalten ist. Alternativ oder er-
- 20 gänzend ist es denkbar, daß die Faltlagen des Faltpakets durch beim Entfalten des Gassacks trennbare Verbindungsmittel, insbesondere durch Aufreißfäden oder Schmelzklebefäden in gegenseitiger Anlage miteinander verbunden
- sind.

- 25 Vorteilhafterweise ist das Faltpaket durch eine den Insassen zugekehrte Decklage und einen rückseitig umlaufend daran anschließenden mehrlagigen Ringfaltwulst gebildet. Damit wird im Gegensatz zu der herkömmlichen Klapp- oder Rollfaltung eine flächig ausgedehnte, in der Tiefe jedoch begrenzte Anordnung erreicht, welche an der Rückseite der Decklage eine
- 30 große Einblasfläche zur Verfügung stellt, so daß mit geringem Aufblasdruck ein hinreichendes Aufreißvermögen sichergestellt ist. Auch in herstellungs-

technischer Hinsicht ist es besonders günstig, wenn der Ringfaltwulst durch eine zickzackartige Balgfaltung quer zur Entfaltungsrichtung gefaltet ist.

5 Eine weitere vorteilhafte Ausführung sieht vor, daß das Faltpaket in einem mit dem Trägerteil fest verbindbaren Einbaugehäuse angeordnet ist. Um eine besonders kompakte Packung zu erzielen, ist es von Vorteil, wenn das Einbaugehäuse eine Entfaltungsöffnung für den Gassack und einen mit dem Gasgenerator verbindbaren oder diesen aufnehmenden Einblaskanal aufweist, die Entfaltungsöffnung und der Einblaskanal durch eine unter erhöhtem Gasdruck aufreißbare Abdichtfolie vakuumdicht verschlossen sind, und  
10 der das Faltpaket enthaltende Aufnahmeraum des Einbaugehäuses evakuiert ist.

Vorteilhafterweise besteht das Einbaugehäuse zur Aufnahme des Faltpakets aus einer Zentralplatte und einer um die Zentralplatte umlaufenden Nutwanne. Dabei ist es zur Vorfertigung des Faltpakets besonders vorteilhaft, wenn die Außenflanke der Nutwanne durch einen gesonderten Außenwandteil gebildet ist und der Gassack mit seinem Öffnungsrand im Fußbereich des Außenwandteils verankert ist. Zur sicheren Verankerung wird vorgeschlagen,  
20 daß der gegebenenfalls aus einem mehrteiligen Gewebezuschnitt bestehende Gassack einen Tunnelsaum als Öffnungsrand aufweist, und daß der Tunnelsaum segmentweise in hinterschnittenen Ausnehmungen des Einbaugehäuses durch Einsteckstäbe formschlüssig fixiert ist.

25 Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß das Einbaugehäuse einen vorzugsweise durch eine mit einer Vielzahl von Durchströmöffnungen versehene Innenwand gebildeten Strömungsverteiler zur räumlich verteilten Beaufschlagung des Gassacks mit dem einströmenden Gas aufweist. Dabei ist es zur Einhaltung einer stabilen  
30 Außenkontur günstig, wenn der plattenförmige Strömungsverteiler eine der

Abdeckung zugewandte Decklage des Faltpakets in einem Zentralbereich flächig abstützt.

5 Eine stabile Bauform läßt sich dadurch erreichen, daß das Einbaugehäuse eine rückseitige Stützwand zur Begrenzung des Einblaskanals gegenüber dem Trägerteil aufweist. Hierbei kann die Gaszuführung auf einfache Weise dadurch erfolgen, daß das Einbaugehäuse einen im Einbauzustand das Trägerteil durchsetzenden Einlaßstutzen zum Anschluß an den Gasgenerator aufweist.

10

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sehen vor, daß das Einbaugehäuse einen im Einbauzustand durch das Trägerteil hindurchgreifenden, vorzugsweise durch ein Absperrorgan verschließbaren Absaugstutzen zur Evakuierung des Aufnahmeraums für das Faltpaket aufweist, und daß das Einbaugehäuse an seiner dem Trägerteil zugewandten Rückseite über vorzugsweise als Schraubverbindungen ausgebildete Befestigungsmittel an dem Trägerteil verankerbar ist. Hierbei ist es von Vorteil, wenn das Einbaugehäuse unter Freihaltung eines Randspalts in eine formkomplementäre innenseitige Ausformung des Trägerteils einsetzbar ist, und daß der Randspalt beim  
15  
20 Schäumen der Zwischenschicht mit Schaumstoff ausfüllbar ist.

Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft die integrale Kombination einer erfindungsgemäßen Insassenschutzvorrichtung mit einem Innenteil, bevorzugt einer Instrumententafel eines Fahrzeugs.

25

In verfahrensmäßiger Hinsicht wird die eingangs genannte Aufgabe dadurch gelöst, daß der Gassack als kompaktes Faltpaket in ein Einbaugehäuse eingebracht wird, das Einbaugehäuse fahrzeuginnenraumseitig fest mit dem Trägerteil verbunden wird, und anschließend die Abdeckung unter Einschluß  
30 des Einbaugehäuses auf das Trägerteil aufgebracht wird.

Um eine kompakte Packung zu ermöglichen, ist es von besonderem Vorteil, wenn das Faltpaket unter Vakuum gasdicht verpackt wird.

Die Integration in den Fertigungsablauf läßt sich dadurch weiter verbessern, daß die Abdeckung in einem Schäumwerkzeug aufgebracht wird, wobei das Trägerteil mit dem daran befestigten Einbaugehäuse und eine Dekorschicht in das Schäumwerkzeug eingelegt werden und eine vorzugsweise gleichmäßig starke, insbesondere aus einem halbharten oder viskoelastischen Polyurethanschaum bestehende Zwischenschicht zwischen Trägerteil und Dekorschicht eingeschäumt wird. Aufgrund der somit erzielten gleichmäßigen Schaumschicht kann eine glatte und in sich ruhige sichtseitige Oberflächenkontur dauerhaft eingehalten werden, ohne daß Einfallstellen und Problem bei hohen Temperaturschwankungen auftreten.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung in schematischer Weise dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 ein in die Instrumententafel eines Kraftfahrzeugs integriertes Gassackmodul einer Airbag-Vorrichtung in einem Schnitt; und

20

Fig. 2 die Airbag-Vorrichtung im ausgelösten Zustand in einer Fig. 1 entsprechenden Darstellung.

Die in der Zeichnung dargestellte Airbag- bzw. Insassenschutz-Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einem in eine mehrschichtige Instrumententafel 10 eines Kraftfahrzeugs verdeckt eingesetzten, ein Einbaugehäuse 12 und einen darin als kompaktes Faltpaket 14 angeordneten Gassack 16 umfassenden Gassackmodul 18 und einem hinter der Instrumententafel 10 befindlichen Gasgenerator 20 zum explosionsartigen Aufblasen des Gassacks 16 im Auslösefall.

30



Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist das Faltpaket 14 durch eine dem Fahrgastraum zugewandte Decklage 22 und einen rückseitig umlaufend daran anschließenden Ringfaltwulst 24 gebildet. Um eine weitgehend hohlraumfreie kompakte Anordnung zu erreichen, ist der Ringfaltwulst 24 durch eine zickzack-  
5 bzw. Ziehharmonika-artige Balgfaltung quer zur Entfaltungsrichtung auf Block gefaltet.

Zur formstabilen Integration in die Instrumententafel 10 ist das Faltpaket 14 als evakuierte Vakuumpackung in dem Einbaugehäuse 12 in Form gehalten.  
10 Zu diesem Zweck ist das Einbaugehäuse 12 formkomplementär zu dem Faltpaket 14 wannenförmig ausgebildet und im Bereich einer fahrgastraumseitigen Entfaltungsöffnung 26 und eines davon abgewandten rückseitigen Einblaskanals 28 jeweils durch eine unter erhöhtem Gasdruck aufreißbare flexible Abdichtfolie 30, 32 unter Begrenzung eines evakuierten Aufnahme-  
15 raums 34 für das Faltpaket 14 gasdicht verschlossen.

Aus herstellungstechnischen Gründen ist das Einbaugehäuse 12 mehrteilig zusammengesetzt. Dabei wird die Außenflanke einer den Aufnahme-  
raum 34 begrenzenden umlaufenden Nutwanne 36 durch ein gesondertes Außen-  
20 wandteil 38 gebildet, während ein dom- oder hutförmiges Innenwandteil 40 zur Abtrennung des innenliegenden Einblaskanals 28 vorgesehen ist. Die genannten Wandteile 38, 40 sind fest mit einer die Rückseite des Einbaugehäuses 12 bildenden Stützwand 42 verbunden.

25 Das Außenwandteil 38 dient zur randseitigen Verankerung des Gassacks 16, so daß eine maschinelle Vorfertigung des Faltpakets 14 möglich ist. Zu diesem Zweck weist der aus einem Gewebezuschnitt bestehende Gassack 16 einen verstärkten Tunnelsaum als Öffnungsrand auf, welcher segmentweise in hinterschnittenen Ausnehmungen im Fußbereich des Außenwand-  
30 teils 38 durch Einsteckstäbe 44 formschlüssig fixiert ist.

Das Innenwandteil 40 bildet mit seiner mit Durchströmöffnungen 46 versehenen gelochten Zentralplatte 48 einen Strömungsverteiler zur räumlich verteilten und gegebenenfalls speziell ausgerichteten Gasführung. Zugleich stützt die Zentralplatte 48 die Decklage 22 des Faltpakets 14 in einem Zentralbereich flächig ab, während der Randbereich der Decklage 22 durch den darunterliegenden kompakten Ringfaltwulst 24 stabilisiert wird. Auf diese Weise bildet das Gassackmodul 18 mit seinem Faltpaket 14 eine konturstarke Widerlagerfläche 50, welche den weiter unten erläuterten Einbau in die Instrumententafel 10 begünstigt.

10

Die Stützwand 42 ist mit einem rückseitigen Einlaßstutzen 52 zum Anschluß an den Gasgenerator 20 versehen. Daneben ist ein gesonderter Absaugstutzen 54 vorgesehen, welcher in der Aufnahmekammer 34 mündet und durch ein Absperrventil 56 verschließbar ist. An der Rückseite der Stützwand 42 abstehende Schraubbolzen 58 ermöglichen eine sichere Verbindung des Gassackmoduls 18 mit der Instrumententafel 10.

Die Instrumententafel 10 besteht in an sich bekannter Weise aus einem formsteifen schlagzähen Trägerteil 60 und einer flächig damit verbundenen, dem Fahrzeuginnenraum zugewandten energieabsorbierenden Abdeckung 62, welche einen weiteren Beitrag zur Erhöhung der Fahrgastsicherheit liefert. Um auch ästhetischen Ansprüchen zu genügen, ist die Abdeckung 62 aus einer Außen- bzw. Dekorschicht 64 und einer die Verbindung zu dem Trägerteil 60 herstellenden geschäumten Zwischenschicht 66 zweischichtig ausgebildet. Das Trägerteil kann als Spritzgußteil beispielsweise aus Acrylnitril-Butadien-Styrol-Polycarbonat bestehen oder als Metall-Kunststoff-Verbundteil ausgebildet sein, während die Dekorschicht beispielsweise als Slushhaut aus Polyvinylchlorid gebildet ist und die Zwischenschicht zweckmäßig aus viskoelastischem oder halbhartem Polyurethanschaum besteht. Festzuhalten bleibt, daß das Trägerteil die integrale Tragkonstruktion des Innen- bzw. Verkleidungsteils bildet und nicht mit Rahmenteil des Fahr-

zeugs wie dem Querträger hinter der Instrumententafel zu verwechseln ist. Grundsätzlich kommen für den Einbau der Gassack-Vorrichtung nicht nur die Instrumententafel, sondern auch andere Fahrzeuginnenteile wie Seiten- und Türverkleidungen in Frage.

5

Zum Einbau wird das vorgefertigte Gassackmodul 18 in eine formkomplementäre Ausformung 68 des Trägerteils 60 eingesetzt und darin mittels Schraubverbindungen 58 gesichert. Dabei bleibt ein Randspalt 70 freigehalten, um beim Ausschäumen eine zusätzliche Verankerung durch den eindringenden und gegebenenfalls in Umfangszahnungen 72 des Außenwandteils 38 formschlüssig eingreifenden Schaumstoff zu erreichen. In einem weiteren Vorbereitungsschritt wird die Dekorschicht 64 innenseitig mit einer Schwächungslinie 74 versehen, welche als Sollbruchstelle eine Aufreißpartie 76 für den sich im Auslösefall unter Gasdruck entfaltenden Gassack 16 definiert. Die auf diese Weise vorbereiteten Teile 60, 64 werden dann in die Formhälften eines Schäumwerkzeugs eingelegt und durch die anschließend geschäumte Zwischenschicht 66 miteinander verbunden. Dabei kann aufgrund der kompakten formstabilen Ausbildung des Gassackmoduls 18 eine im wesentlichen konstante Dicke der Zwischenschicht eingehalten werden, wodurch sich ungewollte sichtseitige Konturveränderungen der Instrumententafel 10 auch bei extremen Temperaturschwankungen verhindern lassen. Um Luftblaseneinschlüsse zu vermeiden, sollte die Abdichtfolie 30 beim Einschäumen fest mit der Zwischenschicht verklebt werden. Gegebenenfalls kann dies unter Verwendung eines geeigneten Haftvermittlers erfolgen.

20

**Patentansprüche**

1. Insassenschutzvorrichtung für ein Fahrzeug, welches ein aus einem  
formsteifen Trägerteil (60) und einer flächig damit verbundenen, vor-  
zugsweise aus einer geschäumten Zwischenschicht (66) und einer De-  
korschicht (64) gebildeten Abdeckung (62) bestehendes, insbesondere  
als Instrumententafel ausgebildetes Innenteil (10) aufweist, mit einem  
mittels eines Gasgenerators (20) aufblasbaren und dabei eine Aufreiß-  
partie (76) des Innenteils (10) zum Fahrzeuginnenraum hin durchdrin-  
genden Gassack (16), **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gassack  
(16) als Faltpaket (14) zwischen dem Trägerteil (60) und der Abdek-  
kung (62) angeordnet ist.
2. Insassenschutzvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeich-**  
**net**, daß das Faltpaket (14) eine vorzugsweise flächenbündig an das  
Trägerteil (60) anschließende Widerlagerfläche (50) zur konturstabilen  
Abstützung der Abdeckung (62) bildet.
3. Insassenschutzvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekenn-**  
**zeichnet**, daß die Faltlagen des Faltpakets (14) auf Block aneinander  
liegen.
4. Insassenschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **da-**  
**durch gekennzeichnet**, daß das Faltpaket (14) als evakuierte Vaku-  
umpackung in Form gehalten ist.
5. Insassenschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **da-**  
**durch gekennzeichnet**, daß die Faltlagen des Faltpakets (14) durch  
beim Entfalten des Gassacks (16) trennbare Verbindungsmittel, insbe-  
sondere durch Aufreißfäden oder Schmelzklebefäden in gegenseitiger  
Anlage miteinander verbunden sind.

6. Insassenschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Faltpaket (14) durch eine den Insassen zugekehrte Decklage (22) und einen rückseitig umlaufend daran anschließenden mehrlagigen Ringfaltwulst (24) gebildet ist.
7. Insassenschutzvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ringfaltwulst (24) durch eine zickzackartige Balgfaltung quer zur Entfaltungsrichtung gefaltet ist.
8. Insassenschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Faltpaket (14) in einem mit dem Trägerenteil (60) fest verbindbaren Einbaugehäuse (12) angeordnet ist.
9. Insassenschutzvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Einbaugehäuse (12) eine Entfaltungsöffnung (26) für den Gassack (16) und einen mit dem Gasgenerator (20) verbindbaren oder diesen aufnehmenden Einblaskanal (28) aufweist, daß die Entfaltungsöffnung (26) und der Einblaskanal (28) durch eine unter erhöhtem Gasdruck aufreißbare Abdichtfolie (30,32) vakuumdicht verschlossen sind, und daß der das Faltpaket (14) enthaltende Aufnahmeraum (34) des Einbaugehäuses (40) evakuiert ist.
10. Insassenschutzvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Einbaugehäuse (12) eine Zentralplatte (48) und eine um die Zentralplatte (48) umlaufende Nutwanne (36) zur Aufnahme des Faltpakets (14) aufweist.
11. Insassenschutzvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Außenflanke der Nutwanne (36) durch einen gesonderten

Außenwandteil (38) gebildet ist, und daß der Gassack (16) mit seinem Öffnungsrand im Fußbereich des Außenwandteils (38) verankert ist.

- 5 12. Insassenschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der gegebenenfalls aus einem mehrteiligen Gewebezuschnitt bestehende Gassack (16) einen Tunnelsaum als Öffnungsrand aufweist, und daß der Tunnelsaum segmentweise in hinterschnittenen Ausnehmungen des Einbaugehäuses (40) durch Einsteckstäbe (44) formschlüssig fixiert ist.
- 10 13. Insassenschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Einbaugehäuse (12) einen vorzugsweise durch eine mit einer Vielzahl von Durchströmöffnungen (46) versehene Innenwand gebildeten Strömungsverteiler (48) zur räumlich
- 15 verteilten Beaufschlagung des Gassacks (16) mit dem einströmenden Gas aufweist.
- 20 14. Insassenschutzvorrichtung Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der plattenförmige Strömungsverteiler (48) eine der Abdeckung (62) zugewandte Decklage (22) des Faltpakets (14) in einem Zentralbereich flächig abstützt.
- 25 15. Insassenschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Einbaugehäuse (12) eine rückseitige Stützwand (42) zur Begrenzung des Einblaskanals (28) gegenüber dem Trägerteil (60) aufweist.
- 30 16. Insassenschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Einbaugehäuse (12) einen im Einbauzustand das Trägerteil (60) durchsetzenden Einlaßstutzen zum Anschluß an den Gasgenerator aufweist.

17. Insassenschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Einbaugehäuse (12) einen im Einbauzustand durch das Trägerteil (60) hindurchgreifenden, vorzugsweise durch ein Absperrorgan (56) verschließbaren Absaugstutzen (54) zur Evakuierung des Aufnahmeraums (34) für das Faltpaket (14) aufweist.
18. Insassenschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Einbaugehäuse (12) an seiner dem Trägerteil (60) zugewandten Rückseite über vorzugsweise als Schraubverbindungen ausgebildete Befestigungsmittel (58) an dem Trägerteil (60) verankerbar ist.
19. Insassenschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Einbaugehäuse (12) unter Freihaltung eines Randspalts (70) in eine formkomplementäre innenseitige Ausformung (68) des Trägerteils (60) einsetzbar ist, und daß der Randspalt (70) beim Schäumen der Zwischenschicht (66) mit Schaumstoff ausfüllbar ist.
20. Fahrzeuginnenteil, insbesondere Instrumententafel eines Kraftfahrzeugs, **gekennzeichnet durch** eine integrierte Insassenschutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
21. Verfahren zur Herstellung einer Insassenschutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gassack (16) als kompaktes Faltpaket (14) in ein Einbaugehäuse (12) eingebracht wird, das Einbaugehäuse (12) fahrzeuginnenraumseitig fest mit dem Trägerteil (60) verbunden wird, und anschließend die Ab-

deckung (62) unter Einschluß des Einbaugehäuses (40) auf das Trägerteil (60) aufgebracht wird.

22. Verfahren nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Faltpaket (14) unter Vakuum gasdicht verpackt wird.
23. Verfahren nach Anspruch 21 oder 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abdeckung (62) in einem Schäumwerkzeug aufgebracht wird, wobei das Trägerteil (60) mit dem daran befestigten Einbaugehäuse (12) und eine Dekorschicht (64) in das Schäumwerkzeug eingelegt werden und eine vorzugsweise gleichmäßig starke, insbesondere aus einem halbharten oder viskoelastischen Polyurethanschaum bestehende Zwischenschicht (66) zwischen Trägerteil (60) und Dekorschicht (64) eingeschäumt wird.



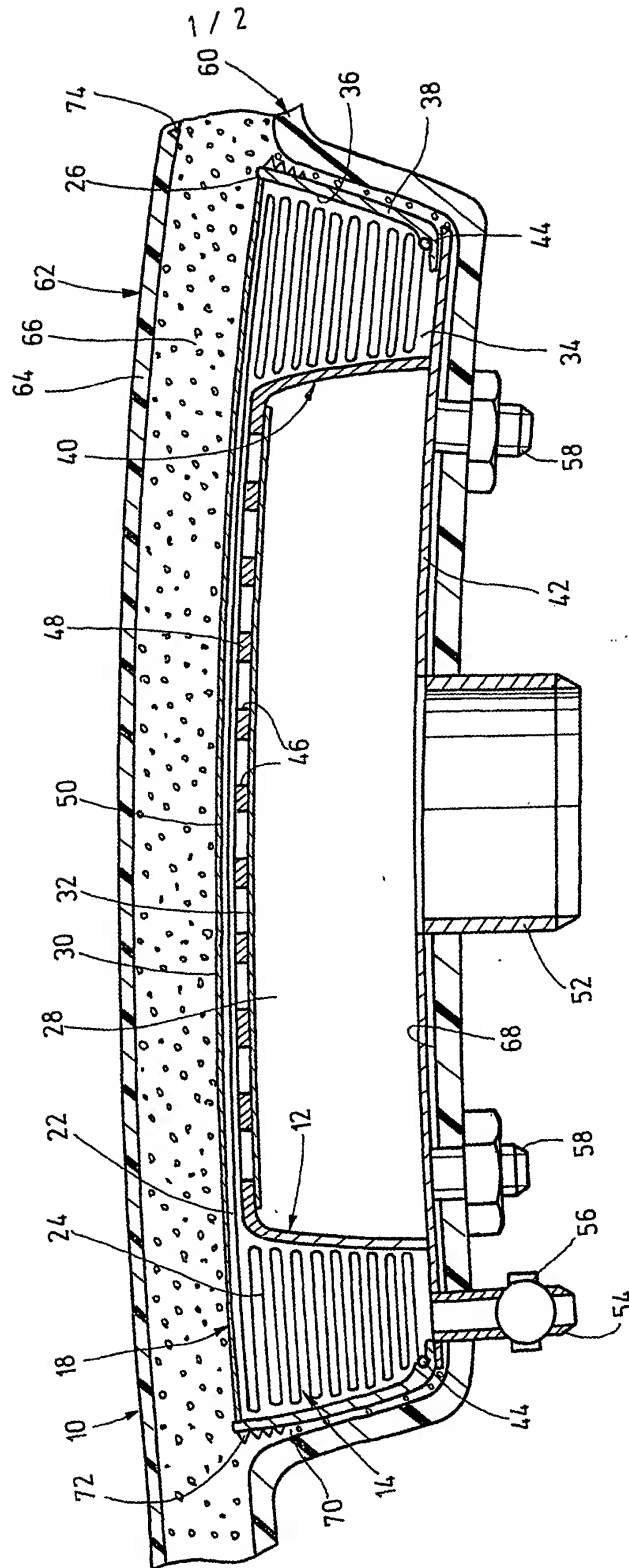
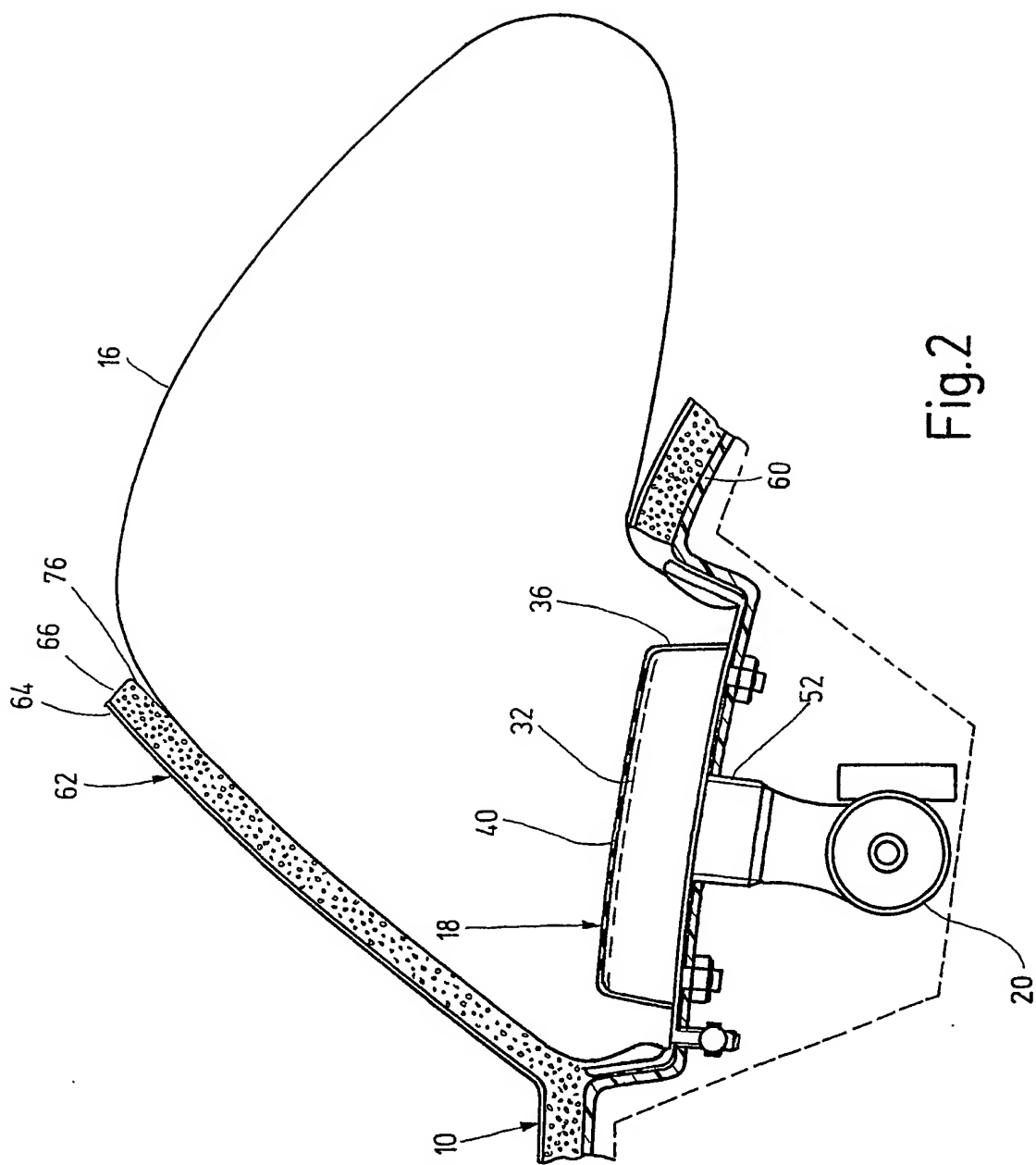


Fig.1



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 01/09165

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60R21/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X P, Y	EP 1 106 446 A (ACTS ADVANCED CAR TECHNOLOGY S) 13 June 2001 (2001-06-13) column 3, line 43 - line 53 column 4, line 13 - line 26 column 5, line 32 - line 58; figures 1-3 abstract	1-17, 19-23 18
Y A	US 5 711 545 A (WEHNER MARK) 27 January 1998 (1998-01-27) column 1, line 51 - line 64  column 2, line 37 - line 39; figure 1 abstract	18  1-17, 19-23
A	DE 195 12 332 A (VOLKSWAGENWERK AG) 19 October 1995 (1995-10-19) column 2, line 10 - line 37; figure 2 abstract	1-23
	--- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 December 2001

Date of mailing of the international search report

12/12/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Wauters, J

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 01/09165

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 299 21 669 U (TRW REPA GMBH) 20 April 2000 (2000-04-20) page 2, line 31 - line 35; figures 1,2 abstract -----	1-23
A	DE 196 45 866 A (YMOS AG) 20 May 1998 (1998-05-20) column 2, line 19 - line 40; figure 1 abstract -----	1-23
A	US RE36167 E (BARNES WILLIAM J) 30 March 1999 (1999-03-30) abstract; figures 1,2 -----	1,8,20
A	EP 0 842 825 A (TRW AUTOMOTIVE SAFETY SYS GMBH) 20 May 1998 (1998-05-20) abstract; figure 1 -----	1,8

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

Int      nal Application No  
PCT/EP 01/09165

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1106446	A	13-06-2001	EP 1106446 A1	13-06-2001
			AU 2004101 A	18-06-2001
			WO 0142060 A1	14-06-2001
			EP 1106445 A1	13-06-2001
<hr/>				
US 5711545	A	27-01-1998	GB 2301561 A	11-12-1996
			DE 29609801 U1	05-09-1996
			ES 1036443 U1	16-08-1997
<hr/>				
DE 19512332	A	19-10-1995	DE 19512332 A1	19-10-1995
<hr/>				
DE 29921669	U	20-04-2000	DE 29921669 U1	20-04-2000
<hr/>				
DE 19645866	A	20-05-1998	DE 19645866 A1	20-05-1998
<hr/>				
US RE36167	E	30-03-1999	US 5333901 A	02-08-1994
<hr/>				
EP 0842825	A	20-05-1998	DE 19647253 A1	20-05-1998
			BR 9705711 A	27-04-1999
			EP 0842825 A1	20-05-1998
			JP 10211855 A	11-08-1998
<hr/>				

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/09165

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B60R21/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X P,Y	EP 1 106 446 A (ACTS ADVANCED CAR TECHNOLOGY S) 13. Juni 2001 (2001-06-13) Spalte 3, Zeile 43 - Zeile 53 Spalte 4, Zeile 13 - Zeile 26 Spalte 5, Zeile 32 - Zeile 58; Abbildungen 1-3 Zusammenfassung	1-17, 19-23 18
Y	US 5 711 545 A (WEHNER MARK) 27. Januar 1998 (1998-01-27)	18
A	Spalte 1, Zeile 51 - Zeile 64  Spalte 2, Zeile 37 - Zeile 39; Abbildung 1 Zusammenfassung	1-17, 19-23
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&amp;\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. Dezember 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/12/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Wauters, J

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 195 12 332 A (VOLKSWAGENWERK AG) 19. Oktober 1995 (1995-10-19) Spalte 2, Zeile 10 - Zeile 37; Abbildung 2 Zusammenfassung ----	1-23
A	DE 299 21 669 U (TRW REPA GMBH) 20. April 2000 (2000-04-20) Seite 2, Zeile 31 - Zeile 35; Abbildungen 1,2 Zusammenfassung ----	1-23
A	DE 196 45 866 A (YMOS AG) 20. Mai 1998 (1998-05-20) Spalte 2, Zeile 19 - Zeile 40; Abbildung 1 Zusammenfassung ----	1-23
A	US RE36167 E (BARNES WILLIAM J) 30. März 1999 (1999-03-30) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 ----	1,8,20
A	EP 0 842 825 A (TRW AUTOMOTIVE SAFETY SYS GMBH) 20. Mai 1998 (1998-05-20) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1,8

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/09165

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1106446	A	13-06-2001	EP	1106446 A1	13-06-2001
			AU	2004101 A	18-06-2001
			WO	0142060 A1	14-06-2001
			EP	1106445 A1	13-06-2001
US 5711545	A	27-01-1998	GB	2301561 A	11-12-1996
			DE	29609801 U1	05-09-1996
			ES	1036443 U1	16-08-1997
DE 19512332	A	19-10-1995	DE	19512332 A1	19-10-1995
DE 29921669	U	20-04-2000	DE	29921669 U1	20-04-2000
DE 19645866	A	20-05-1998	DE	19645866 A1	20-05-1998
US RE36167	E	30-03-1999	US	5333901 A	02-08-1994
EP 0842825	A	20-05-1998	DE	19647253 A1	20-05-1998
			BR	9705711 A	27-04-1999
			EP	0842825 A1	20-05-1998
			JP	10211855 A	11-08-1998